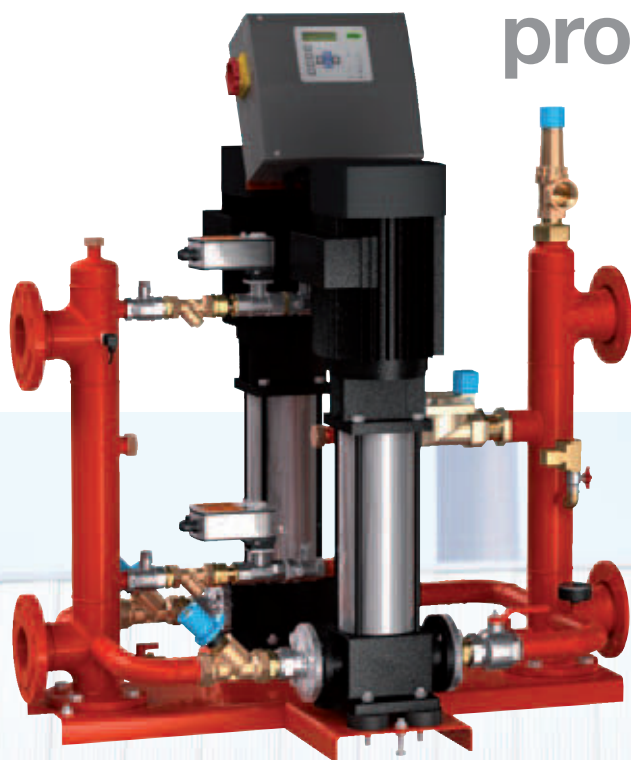


pro projektanty



Díl 4, část – e



gigamat
udržování tlaku,
odplyňování a doplňování

(stav 07/08)



Program expanzních automatů gigamat je speciálně uzpůsoben potřebám velkých průmyslových a energetických zdrojů. Pro rozsah výkonů přibližně do 30 MW je gigamat vyráběn v modulárním provedení. Kombinací různých řídicích a hydraulických modulů je dosaženo nejvhodnějšího přizpůsobení požadavkům zákazníka při maximální standardizaci. Odborníci našeho vývojového týmu navrhnu a vyrobí podle individuálních požadavků i zařízení na vyšší výkony.

Gigamat:

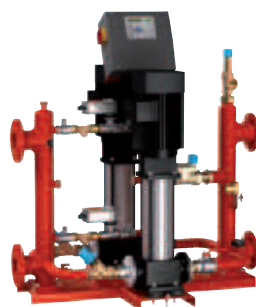
- ▶ udržování tlaku
- ▶ doplňování
- ▶ odplyňování



Výstaviště Lipsko: vybavené expanzním automatem gigamat

Vysoce kvalitní modulární program

- ▶ pro topné soustavy do 105 °C = nejvyšší možná hodnota nastavení omezovače teploty podle DIN EN 12828 (dříve DIN 4751) a nad 105 °C podle TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952 a 12953
- ▶ u tepelných výkonů do 30 MW a teplot do 105 °C si zákazník může návrh provést sám
- ▶ dvě čerpadla udržující tlak
- ▶ integrované řízené doplňování
- ▶ plněautomatický provoz s možností propojení s nadřazeným řídicím systémem s bohatým příslušenstvím
- ▶ možnost připojení ovládání podtlakového odplyňovacího automatu servitec
- ▶ multijazykové provedení: standardní možnost volby 8 jazyků, na požadavek možnost doplnění dalšího jazyka
- ▶ patentovaná funkce přepouštění



gigamat
v modulárním provedení
pro výkon ≤ 15 MW
a teplotu < 105 °C

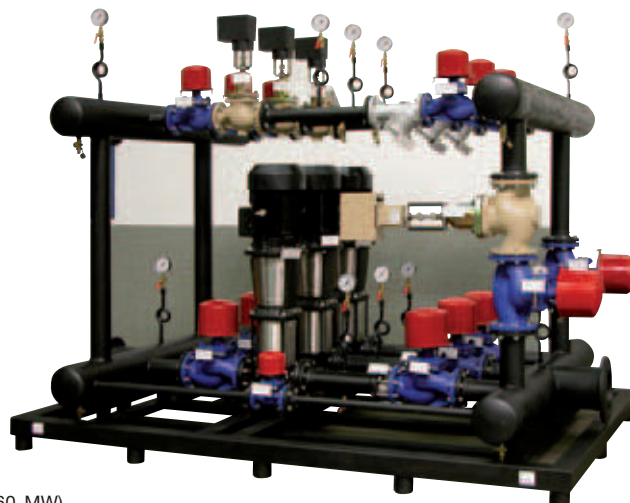


Základní nádoba GG

Přídavná nádoba GF

Individuálně volitelný program gigamat speciál

- ▶ pro soustavy zásobování teplem do 105 °C
- ▶ tepelné výkony do 250 MW a víc
- ▶ tlak i přes 40 barů
- ▶ expanzní objemy do 160 000 litrů a víc
- ▶ udržování středního tlaku při komplikovaných tlakových poměrech
- ▶ plněautomatický provoz s volbou individuálního pracovního programu a SPS



Gigamat – speciál
soustava Salzburg (160 MW)

Kombinace nejnovější techniky se spolehlivým systémem

gigamat

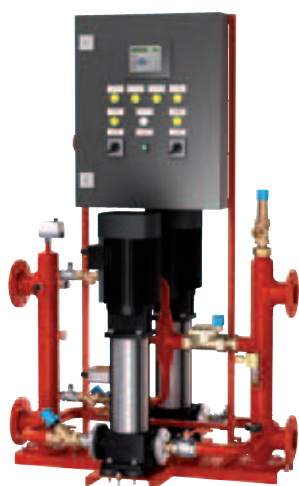


Velké sídliště s centrálním zdrojem tepla – optimální použití gigamatu

Gigamat firmy Reflex nabízí standardně plně automatické, kontrolované doplňování. Řízení je ovládáno od výšky hladiny v základní nádobě GG.

Integrované odplyňování je časově řízené a může být aktivováno v soustavách s teplotou zpáteční větve $\leq 70^\circ\text{C}$.

Zbaví rozpuštěných plynů nejen doplňovací vodu, ale zajistí, aby ani v oběhové vodě soustavy nebyly žádné plyny. Zamezí problémům se vzduchem ve formě volných bublin v nejvyšších místech soustav, v oběhových čerpadlech a v regulačních armaturách



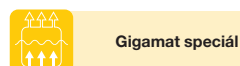
Gigamat v modulárním provedení

Objekty, o kterých se mluví:

Teplárna Langwasser, 205 MW
Teplárna Ulsan (Korea), 32 MW
Mercedes Benz München, 120 MW
Nové výstaviště München, 10 MW
Televizní věž Frankfurt, 1,5 MW
Sportovní centrum Berlin, 33 MW
Teplárna Heiniken (Nigerie), 30 MW
CZT Děčín (CZ), 42 MW
Elektrárna Lippendorf, 90 MW
Schott Sklárný Mainz, 29 MW
RWTH Aachen, 26 MW
Letiště Berlin Schönefeld, 50 MW
Výroba motorů Mannheim, 3,6 MW
Kotelna Meziboří (CZ), 3,3 MW
Kotelna Meziboří (CZ), 10 MW
Kotelna Děčín – Boletice (CZ), 12 MW

V soustavě, kde je překračována teplota ve vratném potrubí $> 70^\circ\text{C}$, použijte servitec.

→ prospekt Servitec



Gigamat speciál

Obsah

Přehled	2
Program	4
Funkční detaily	6
Hydraulika	7
Řízení	8
Technická data	10
Nádoby a příslušenství	11
Návrh	12
Expanzní potrubí	12
Montáž	14
Příklady instalace	15
Zvláštní program	17
Kontrolní list	18
Údaje pro objednání	19
Vybrané texty	19



„Systémová technika pro labužníky“: gigamat v zařízeních s teplotou ve vratném potrubí $\leq 70^\circ\text{C}$ s integrovanými funkcemi udržování tlaku, odplyňování a doplňování; v zařízeních s teplotou ve vratném potrubí $> 70^\circ\text{C}$ s integrovanými funkcemi udržování tlaku a doplňování a navíc možnost kombinace se servitecem s funkcí odplyňovacího automatu.

reflex

gigamat

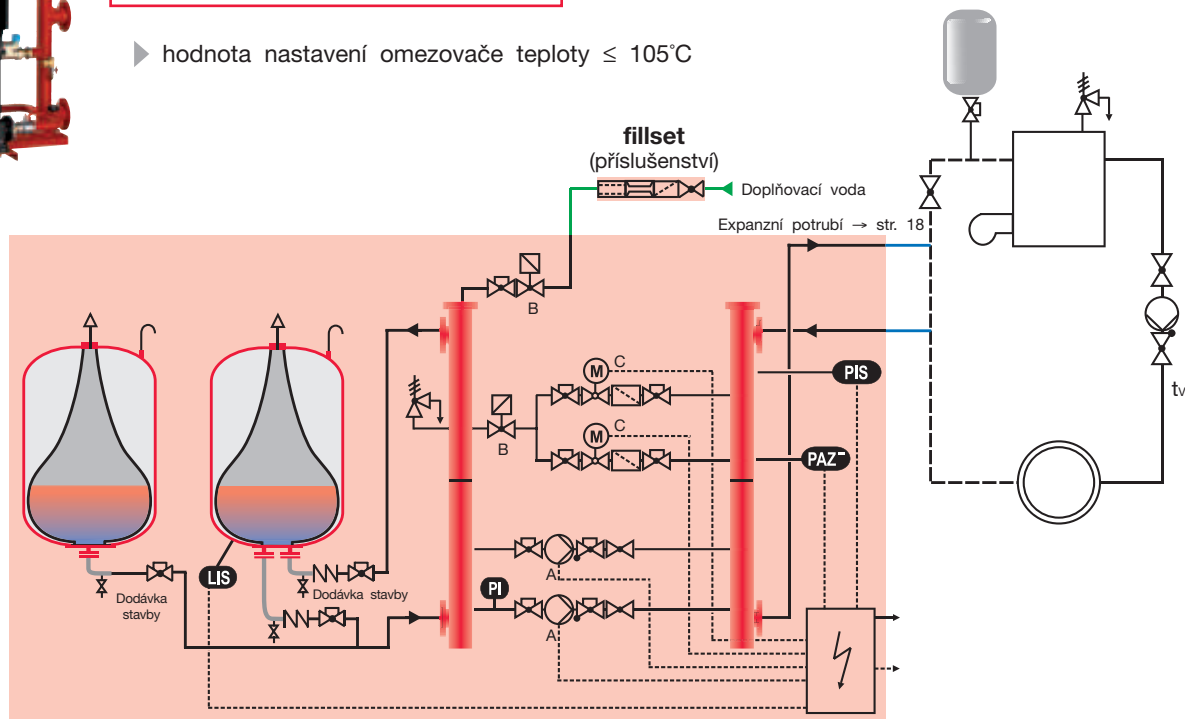
Špičkový program v modulárním provedení



gigamat

s funkcí odplyňování (teplota zpátečky $\leq 70^\circ\text{C}$)

► hodnota nastavení omezovače teploty $\leq 105^\circ\text{C}$



Přídavná nádoba GF
(příslušenství)

Základní nádoba GG

Hydraulický modul GH

Řídící modul GS

4

Základní nádoba GG Přídavná nádoba GF

Beztlaké nádoby slouží k uskladnění expandované vody ve vaku bez přístupu vzduchu. Kapacitu základní nádoby GG lze jednoduše zvětšit „bateriovým“ přiřazením jedné nebo několika přídavných nádob GF. V nádobě uvolněný plyn je z nádoby odveden speciální odvzdušňovací armaturou.

extra

Membrána ve formě vaku z butyky

1000 litrů až 10 000 litrů, větší velikosti na základě poptávky

Hydraulický modul GH

Hydraulický modul je v základu vybaven 2 kulovými kohouty s motorovým pohonem (C) jako přepouštěcími a jedním magnetickým ventilem.

Magnetický ventil (B) je sériově řazen s přepouštěcími ventily. Při výpadku proudu a sepnutí spínače omezovače minimálního tlaku PAZ- se zavírá.

extra
extra

2 plynule řízené přepouštěcí ventily

Patentově chráněno

GH

Řídící modul GS

PIS Udržování tlaku, kompenzace expanzního objemu

Provoz dvou čerpadel (A) a dvou kulových kohoutů s motorovým pohonem (C) je v závislosti na zatížení regulován tak, aby byl tlak soustavy udržován v konstantním rozsahu $\pm 0,2$ baru.

LIS Doplnění

Nedostatek vody v soustavě je automaticky doplňován časově a objemově řízeným doplňovacím elektromagnetickým ventilem. Měření hladiny **LIS** probíhá prostřednictvím vyhodnocení hmotnosti základní nádoby GG. Pro řízení může být využit také signál od kontaktního vodoměru (fillset s kontaktním vodoměrem).

TIME Odplyňování

Část topné vody se v základní nádobě GG tlakově uvolňuje a tím z vody vytěšňuje rozpuštěný plyn. Režim odplyňování lze vybrat z následujících variant: Nepřetržité odplyňování: stálé odplyňování po uvedení zařízení do provozu a opravách na soustavě za účelem rychlého odstranění veškerého zbytkového vzduchu ze soustavy.

Odplyňování při přečerpávání: je aktivováno automaticky po uplynutí cyklu trvalého odplyňování a přepouštěcí ventil se na několik sekund otevře vždy při doběhu čerpadla. Intervalové odplyňování: probíhá podle předem daného časového plánu.

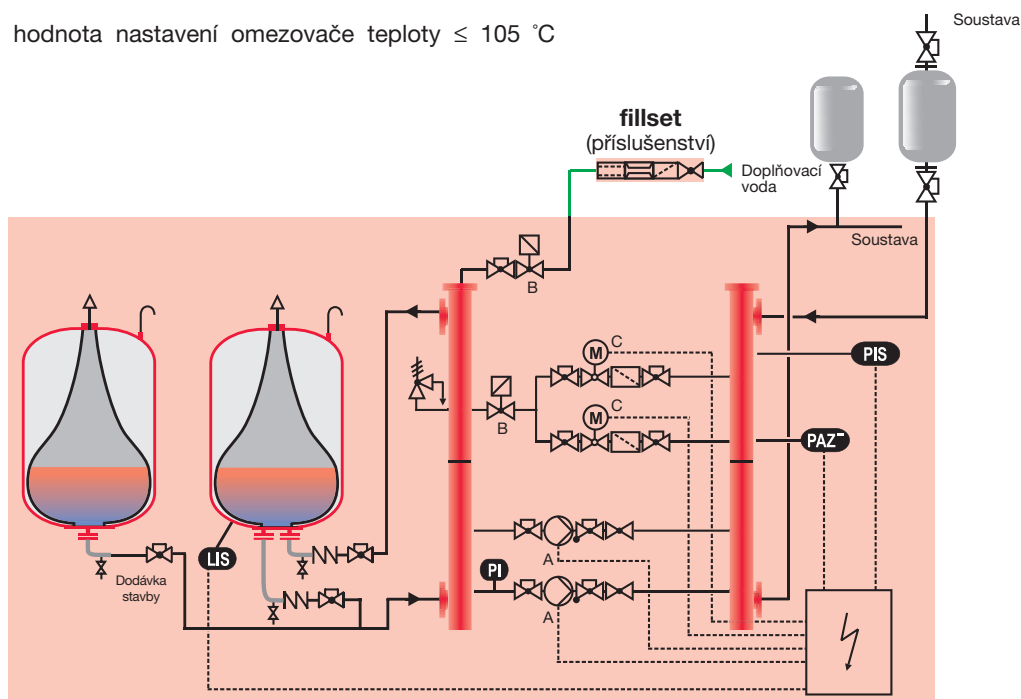
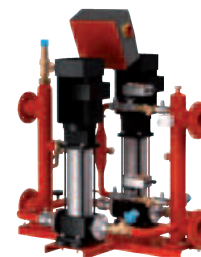
GS

gigamat Špičkový program v modulárním provedení

gigamat

bez funkce odplyňování (teplota zpátečky > 70 °C)

► hodnota nastavení omezovače teploty ≤ 105 °C



Přídavná nádoba GF **Základní nádoba GG** **Hydraulický modul GH** **Řídicí modul GS**
(příslušenství)

5

Řídicí modul GS

5 variant řízení s dalším volitelným příslušenstvím splní jakékoli požadavky. K dispozici jsou pro soustavy do 105 °C standardizovaná řešení pro bezobslužný provoz (BoB) podle TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952 a 12953.

fillset

Je nabízen jako příslušenství pro přímé napojení doplňování na soustavu pitné vody. Je vybaven systémem oddělením odzkoušeným podle DVGW, vodoměrem, filtrem, uzavírací armaturou a držákem. Alternativou je fillset s kontaktním vodoměrem.



fillset

GS

Doplňování

reflex

gigamat

Špičkový program v modulárním provedení

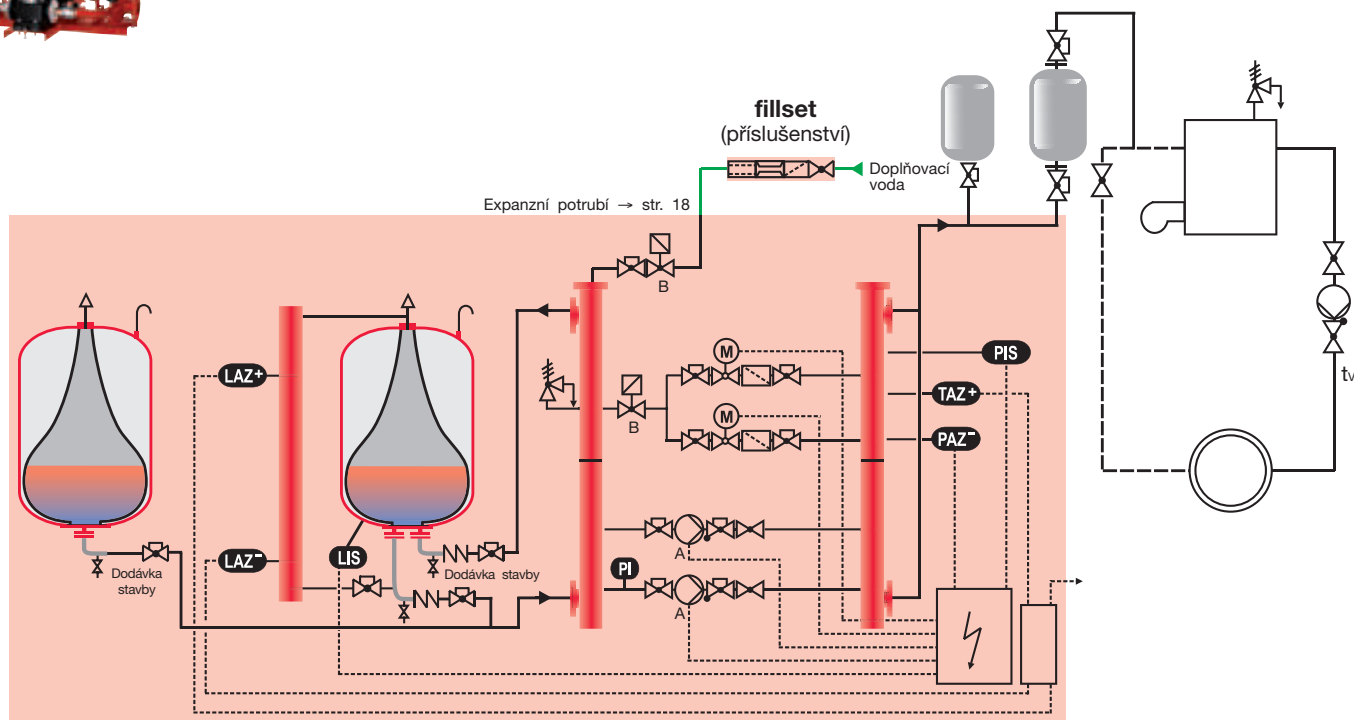


gigamat

BoB 72 hodin

bez funkce odplynování (teplota zpátečky > 70 °C)

- ▶ hodnota nastavení omezovače teploty > 105 °C podle TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952 a 12953



Přidavná nádoba GF
(příslušenství)

Základní nádoba GG

Hydraulický modul GH

Řídicí modul GS

6

BoB trubka (volitelné příslušenství)

Je připravena pro různé velikosti nádob a slouží pro instalaci hlídače max. a min. výšky hladiny u soustav s teplotou > 105 °C s provozem bez dozoru (podle TRD 604 Bl. 2 DIN EN 12952 a 12953).



BoB trubka

72 h, teplota vratné větve > 105 °C

Slouží pro instalaci hraničních hlídačů hladiny **LAZ+** a **LAZ-**, které jsou nutné pro bezobslužný provoz podle TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952 a 12953. Trubka je montována na základní nádobu GG a oddělena uzavírací armaturou se zajištěním (součást dodávky).

Řídicí modul GS

TAZ+ BoB > 105°C (volitelné příslušenství), **Bezpečnostní teplotní hraniční spínač**

Bezpečnostní rutina **TAZ+** je svázaná s tepelnými zdroji. Přeruší ohřev při dosažení teploty > 70°C (v BoB trubce – za oddělovací nádobou) kvůli ochraně membrány expanzní nádoby

LAZ± BoB > 105°C (volitelné příslušenství), **hraniční hlídač hladiny**

LAZ+ a **LAZ-** se zabudují do bezpečnostního řetězce zařízení tepelného zdroje. Hlídají min. a max. hladinu. Tak je možné zařízení provozovat bez dozoru až 72 hodin (podle TRD 604 Bl. 2 DIN EN 12952 a 12953).

BoB

Základní nádoba GG

Odvzdušňovací ventil

umožňuje odvedení plynu z nádoby a zabraňuje pronikání vzduchu zpět do nádoby.

Vyrovnávací koleno

umožňuje vyrovnání tlaku v meziprostoru mezi vakem a stěnou ocelové nádoby s tlakem atmosférickým.

Butylová membrána (vak)

bezpečně ochraňuje expandovanou vodu před působením vzduchu.

Flexibilní připojení

pro propojení základní nádoby s expanzním potrubím, nutné, aby nedocházelo k ovlivňování měření hmotnosti nádoby (měření množství vody).

Zatěžovací sonda

(měření výšky hladiny) umožní stanovení množství vody v nádobě.

Propojení nádoby s uzavírací armaturou se zajištěním a vypouštěním je dodávkou stavby.
DN → str. 12

fillset

(volitelné příslušenství)

se systémovým oddělovačem a vodoměrem, dovoluje přímé propojení doplňování se soustavou pitné vody.

Řídicí modul GS

řídicí modul GS je dodáván v 6 základních variantách a garantuje vysoký uživatelský komfort. Všechny řídicí jednotky Reflex (gigamat, variomat, reflexomat, servitec) jsou koncipovány podle jednotné strategie.

Hydraulický modul GH

hydraulické moduly GH jsou dodávány v 10 variantách a jsou přizpůsobeny individuálním podmínkám soustav a všem požadavkům zákazníků.

Hydraulický modul GH

Přepouštěcí potrubí

Omezovač minimálního tlaku

PAZ

Připojení

expanzního potrubí
DN 80/PN 16
Dimenzování → str. 12

Uzavírací armatura,

se zajištěním v otevřené poloze

Škrťací armatura

Pojistný ventil

pro ochranu nádob GG a GF

Elektromagnetický ventil doplňování

Připojení

základní nádoby GG, DN 80/PN 6

Čerpadlo

reflex

Mikroprocesorové řízení



		Výstupní teplota soustavy do 120 °C				> 120 °C	
Typ řízení		GS 1,1	GS 3	GS 4	GS 7,5	GS 4B	GS 7,5B
Max. elektrický příkon / kW		2,2	6	8	15	8	18
Napětí / V, frekvence 50 Hz		230	400	400	400	400	400
Dovolená teplota okolí / °C		40	40	40	40	40	40
Stupeň kryti		IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Vybavení							
BoB ¹⁾ 72 h, STB > 120 °C, podle TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952/53		---	---	---	---	x	x
Řízení							
2 čerpadla udržující tlak	spouštění v závislosti na zatížení při poklesu pod nastavený tlak	x	x	x	x	x	x
Přepouštěcí kulový kohout s motor. pohonem	otevírání v závislosti na zatížení při překročení nastaveného tlaku	2 kulové kohouty s motorovým pohonem	2 kulové kohouty s motorovým pohonem	2 kulové kohouty s motorovým pohonem			
Střídání a přepnutí při poruše	čerpadel a přepouštěcích ventilů	x	x	x			
1 nastavovací člen	ventil uzavře na základě impulsu bezpečnostního omezovače minim. tlaku PAZ	x	x	x			
1 elektromagnetický ventil doplňování	zahájení doplňování při poklesu pod nastavenou hodnotu zaplnění základní nádoby GG, je kontrolována doba doplňování a doplněné množství	x	x	x			
Zobrazování na displeji							
Provoz	Tlak v barech, Stav zaplnění v %	x	x	x			
Poruchy	např. Tlak min. max., Nedostatek vody, Vysoký stav vody, zobrazováno v řádku hlášení	x	x	x			
Zobrazování LED							
Provoz	ruční-stop-automat. provoz čerpadla, přepouštění, doplňování	x	x	x			
Poruchy	Nedostatek vody, sepne beznapěťové kontakty	x	x	x			
Beznapěťové kontakty							
	Souhrnná porucha	x	x	x			
	Ochrana běhu naprázdno			x			
	Porucha čerpadla, min.tlak			x			
	Porucha doplňování			x			
	Přepouštěcí ventily OTEVŘENY, ruční-stop provoz, Doplňování ZAPNUTO			x			
Analogová hlášení							
Tlak a hladina	přes oddělovací zesilovač	max 1000m Příslušenství ³⁾	max. 1000m x	Příslušenství ³⁾			
6 digitálních vstupů		Příslušenství ³⁾	x ²⁾	Příslušenství ³⁾ (volně programovatelné)			
Datový výstup		RS-485	Příslušenství ³⁾ x	RS-485 a RS-232 jako příslušenství ³⁾			
Profibus		Příslušenství ³⁾	Příslušenství ³⁾	Příslušenství ³⁾			
Komunikační modul		Dálkové ovládání do vzdálenosti 1000m, propojení kabelem	Příslušenství ³⁾ Příslušenství ³⁾	---			
Nastavování v zákaznickém menu		minimální provozní tlak p ₀ v barech, režim odplynování, doba trvalého odplynování, datum, čas, 8 jazyků, interval údržby	x x	x			
Dotazování v zákaznickém menu							
Paměť poruch	archivace poruch s udáním času a druhu poruchy	x	x	x			
Paměť parametrů	archivace minimálního provozního tlaku s časem provedené změny	x	x	x			
Doplňované množství	možné vyhodnotit při použití fillsetu s kontaktním vodoměrem	x	x	x			

Na základě poptávky
+42 (0) 272 090 311

¹⁾ BoB, provoz bez dozoru pro horkovodní kotle s výstupní teplotou > 105 °C

²⁾ Standardní nastavení: 3 x rozpinací kontakt 24 V vlastní napětí
3 x spínací kontakt 230 V externí napětí

pro kontrolu teploty, tlaku a ruční doplňování
nouzový výstup, sepnutí čerpadla 1, sepnutí přepouštěcího ventilu 1

³⁾ objednat extra

Nastavení parametrů

Následující parametry mohou být měněny v zákaznickém menu smluvním servisem Reflex nebo zákazníkem. Změna ostatních parametrů je možná až po zadání hesla. Podrobný popis naleznete v Návodu pro montáž, provoz a údržbu.

Jazyk: podle země

Datum / čas: aktuální čas a datum, pro Paměť poruch a Paměť parametrů

Minimální provozní tlak p_0 : Výpočet podle níže uvedeného vzorce, v příkladu je $p_0 = 2,5$ baru).

Příklad: Výpočet a nastavení minimálního provozního tlaku

Topná soustava, statická výška 18m ($p_0 = \frac{18}{10}$ baru = 1,8 baru),
výstupní teplota 110 °C, ($p_{\text{odpařovací}} = 0,5$ baru)

$$p_0 = 1,8 \text{ baru} + 0,5 \text{ baru} + 0,2 \text{ baru (doporučení)}$$

$$p_0 = 2,5 \text{ baru} \rightarrow \text{nastavení na místě}$$

p_{sv} [bar] = otevírací přetlak pojišťovacího ventilu na zdroji tepla

p_{max} [bar]

p_e [bar] = koncový tlak = přepouštěcí ventil OTEVÍRÁ

≥ 0.5 bar *

p_a [bar] = počáteční tlak = čerpadlo ZAPÍNÁ

Kulový kohout s motor, pohonem ZAVÍRÁ

Čerpadlo VYPÍNÁ

p_0 [bar] = $p_{\text{statický}} + p_{\text{odpařovací}} + 0.2 \text{ bar}$ (doporučení)

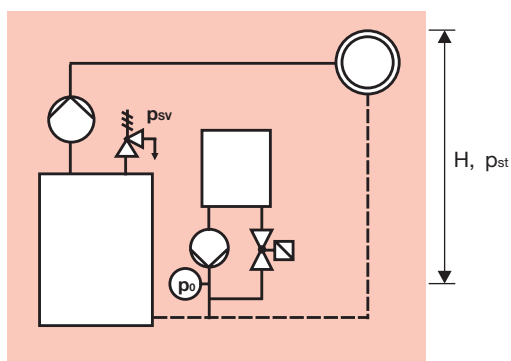
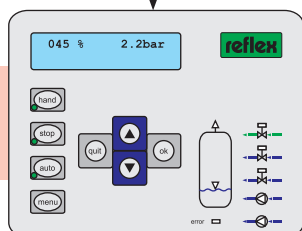
≥ 0.3 bar

p_{st} [bar] = statický tlak (=statická výška v m/10)

0...0,2 bar

* Poruchové hlášení při odchylce od nastaveného rozmezí tlaku. Při poklesu tlaku pod p_0 zavírá přídavný mechanický přepouštěcí ventil

p_0 = minimální provozní tlak
= **zadávaná hodnota**
na ovládacím panelu řízení



gigamat

Technická data a možnosti kombinací

Varianty řídicích modulů



Objednací číslo		GS 1,1 6912500	GS 3 6912600	GS 4	GS 7,5	GS 4B	GS 7,5B
Dovolený pracovní přetlak bar		16		Na základě poptávky			
Dovolená pracovní teplota na membrá- nu základní nádoby GG °C		70		70			
Výstupní teplota zdrojů soustavy °C		≤ 105		≤ 105		> 105 BoB podle TRD 604 Bl. 2	
Rozměry		H mm B mm T mm		1620 1170 830			
Připojení		DN 80 / PN 16 DN 80 / PN 6 Rp ½		DN 80 / PN 16 DN 80 / PN 6 Rp ½			

V této tabulce najdete především doporučené možné kombinací s uvedením hmotnosti.
Další kombinace jsou možné podle konkrétních požadavků.

Varianty hydraulických modulů

	Obj. č.						
GH 50	6931000	210 kg	---	---	---	---	---
GH 70 $p_o \leq 4,8$ bar	6931100	210 kg	---	---	---	---	---
GH 70 $p_o > 4,8-6$ bar	6932000	210 kg	---	---	---	---	---
GH 90	6931400	---	278 kg	---	---	---	---
GH 100	6931200	---	246 kg	---	---	330 kg	---
GH 51	6931500	---	219 kg	---	---	279 kg	---
GH 71	6931600	---	219 kg	---	---	330 kg	---
GH 110	6931700	---	---	330 kg	---	330 kg	---
GH 130	6931800	---	---	340 kg	---	340 kg	---
GH 140	6931300	---	265 kg	---	---	317 kg	---
GH 150	6931900	---	---	---	---	---	400 kg

Na základě poptávky
C 42 (0) 272 090 311



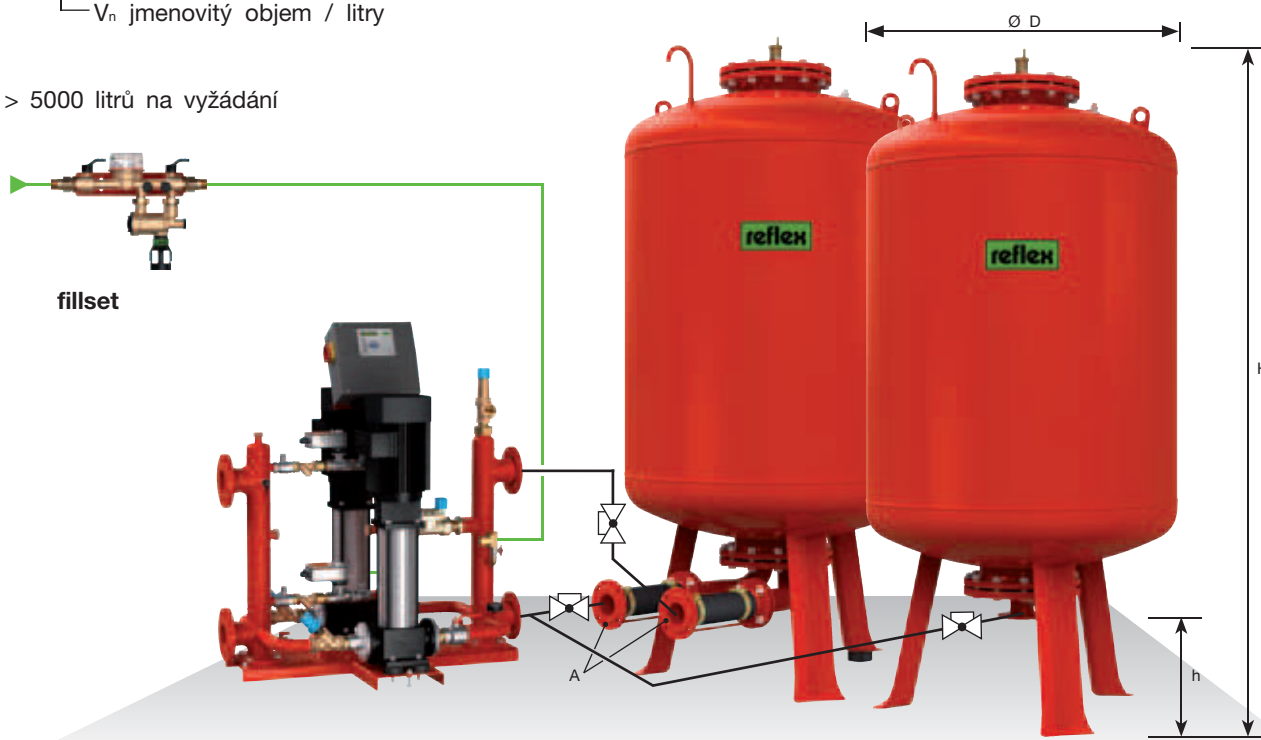
Volitelné příslušenství řízení

Rozšiřující modul Obj. č. 7997700	Možné příslušenství Standard s doplňkovým oddělovacím zesilovačem v řídicím modulu pro tlak a hladinu a rovněž 6 digitálních vstupů a 6 beznapěťových výstupů	Možné příslušenství na základě pop- távky, odpovídající technická specifi- kace na str. 8
Komunikační modul Obj. č. 7997800	Možné příslušenství Možné příslušenství pro dálkové ovládání řídicí jednotky přes 3-žilový kabel do vzdálenosti 1000 metrů	Možné příslušenství na základě pop- távky, odpovídající technická specifi- kace na str. 8
Sdružené zapojení I na základě poptávky	Možné příslušenství Možné příslušenství podle principu Master-Slave pro inteligentně řízený provoz až 10 decentralizovaných a hydraulicky propojených zařízení gigamat na vzdálenost 1000m a víc	Možné příslušenství na základě pop- távky, odpovídající technická specifi- kace na str. 8
Sdružené zapojení II na základě poptávky	Možné příslušenství Možné příslušenství pro rozšíření výkonu a paralelnímu řízení 2 hydraulicky přímo propo- jených zařízení gigamat	Možné příslušenství na základě pop- távky, odpovídající technická specifi- kace na str. 8
Bus – moduly na základě poptávky	Možné příslušenství Možné příslušenství pro připojení na Reflex RS-485, jako je např. Profibus, Ethernet a LonWorks Možné příslušenství Možné příslušenství pro připojení na digitální relé výstupy řízení nebo rozšiřujícího modulu	Možné příslušenství na základě pop- távky, odpovídající technická specifi- kace na str. 8

						Základní nádobá GG	Přídavná nádobá GF (volitelné příslušenství)	BoB trubka (možné přísluř., bezobslužný pro- voz 72 h, podle TRD 604 Bl. 2)	
Typ	Ø D mm	H mm	h mm	A	Hmotnost kg	Obj. číslo	Obj. číslo	Hmotnost kg	Obj. číslo
1000	1000	2130	185	DN 65	330	6920105	6930105	51	6933000
1500	1200	2130	185	DN 65	465	6920305	6930305	52	6935000
2000	1200	2590	185	DN 65	565	6920405	6930405	55	6936000
3000	1500	2590	220	DN 65	795	6920605	6930605	55	6938000
4000	1500	3160	220	DN 65	1080	6920705	6930705	60	6939000
5000	1500	3695	220	DN 65	1115	6920805	6930805	64	6940000

↳ V_n jmenovitý objem / litry

► > 5000 litrů na vyžádání



11

Základní nádobá GG

Přídavná nádobá GF

↳ Propojovací potrubí
s uzavíracími armaturami
je dodávkou stavby

* (= nastavená teplota na
omezovací teploty
> 105 °C podle DIN EN 12828)

fillset (možné příslušenství)

Připojovací skupina armatur s DVGW schváleným systémovým oddělovačem pro doplňovací systémy s přímým napojením na rozvody pitné vody
Dovolený provozní přetlak: 10 bar
Dovolená provozní teplota: 60 °C
Průtokový součinitel k_{vs} : 0,8 m³/h

Obj. číslo	Délka mm	Připojení	Hmotnost kg
Se standardním vodoměrem 6811105	405	R 1/2, R 1/2	2,8
S kontaktním vodoměrem 6811205	405	R 1/2, R 1/2	2,8

Uvedení do provozu (možné příslušenství)

prostřednictvím autorizovaného servisu Reflex
Obj. číslo: 7945630

Osvědčení, certifikáty

Řídící moduly	CE prohlášení o shodě viz návod na obsluhu
GG a GF nádoby	CE 045, prohlášení o shodě viz návod na obsluhu
Pojistný ventil na hydraulických modulech	CE
Omezovací spínač min. tlaku PAZ	CE, TÜV SDBF 02-309

Dodatečně u BoB podle TRD 604 Bl. 2

LAZ ⁻	CE, TÜV WB 04-372
LAZ ⁺	CE, TÜV 12-04-72
TAZ ⁺	CE, STB 947-02

reflex

gigamat - hydraulický modul GH

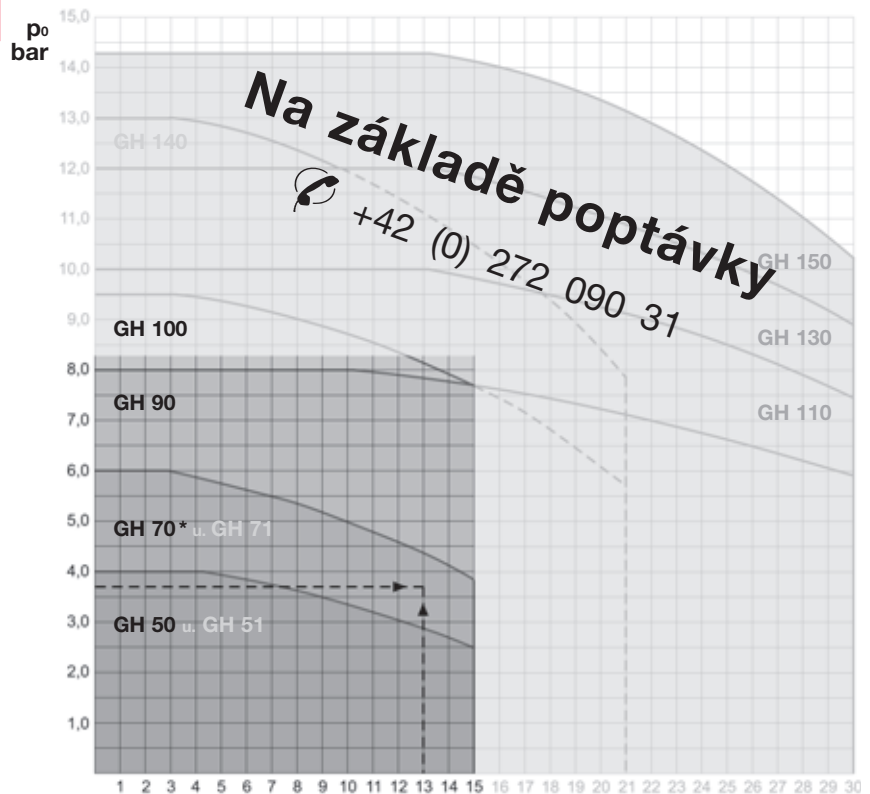
- pro chladicí soustavy do 30 °C se při volbě hydraulického modulu bere pouze 50 % hodnoty tepelného výkonu soustavy z grafu určeného pro topné soustavy
- minimální provozní tlak p_0 /bar**
výpočet → viz také str. 9

$$p_0 \geq \frac{H[m]}{10} + \begin{matrix} 0,2 \text{ bar } [\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 0,5 \text{ bar } [105 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 0,7 \text{ bar } [110 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 1,2 \text{ bar } [120 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 1,9 \text{ bar } [130 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 2,8 \text{ bar } [140 \text{ }^\circ\text{C}] \end{matrix}$$

maximální teplota
nastavená na omezovači

H = statická výška

* při objednávání dbejte
na různé hodnoty p_0
→ viz str. 10



Celkový tepelný výkon zdroje $\dot{Q}$ / MW

Expanzní potrubí

Expanzní potrubí	DN 25 1"	DN 32 1¼"	DN 40 1½"	DN 50 2"	DN 65	DN 80	DN 100
$\dot{Q}$ /kW Délka ≤ 10 m	2100	3600	4800	7500	14000	19000	29000
$\dot{Q}$ /kW Délka > 10 m ≤ 30 m	1400	2500	3200	5000	9500	13000	20000

gigamat - nádoby GG a GF

- Jmenovitý objem nádoby V_n**
je možné přibližně určit z diagramu nebo
výpočtem podle vzorce

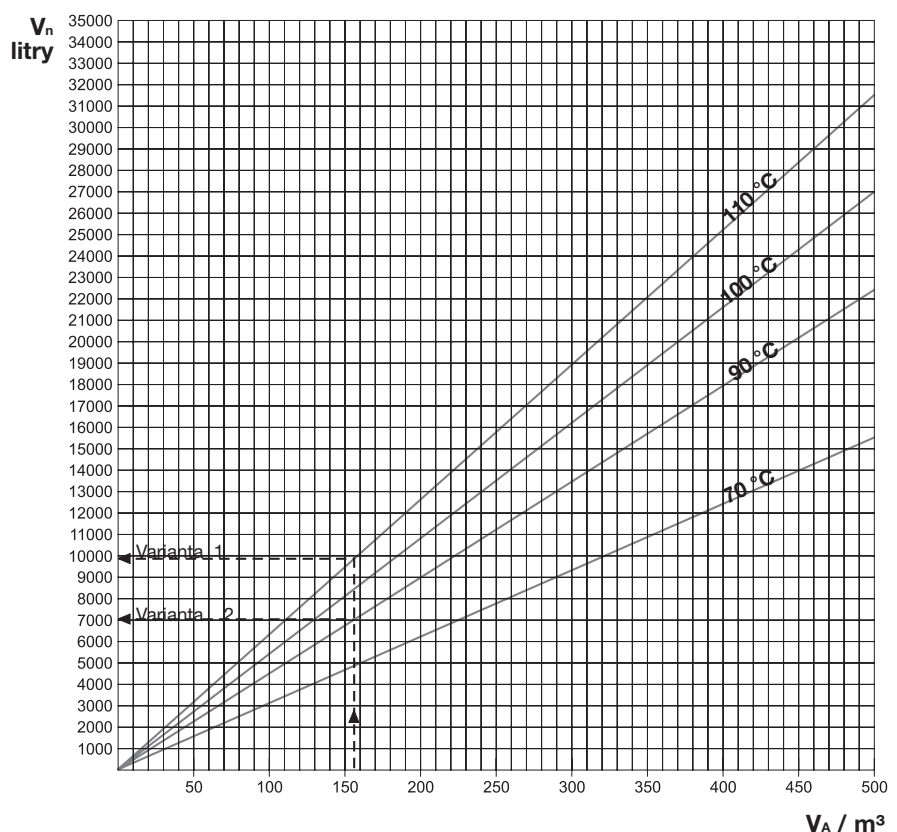
$$V_n \geq V_A \times \begin{matrix} 0,031 [70 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 0,045 [90 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 0,054 [100 \text{ }^\circ\text{C}] \\ 0,063 [110 \text{ }^\circ\text{C}] \end{matrix}$$

Výpočtová
teplota soustavy -
po domluvě s provozovatelem
soustavy se buď zvolí max. výstupní
teplota zdroje nebo střední teplota
soustavy

V_n = jmenovitý objem nádoby

V_A = vodní objem soustavy

- Potřebný expanzní objem lze
rozdělit do více nádob (základ-
ní nádoba a jedna nebo více
přídavných nádob)



Všeobecně

Gigamat je navržen podle pravidel a zkušeností s velkými soustavami, v závislosti na místních předpisech a zvláštních požadavcích může být návrh doplněn a upraven.

Také obvyklé postupy pro výpočet expanzních systémů nejsou v některých případech použitelné.

Proto doporučujeme nechat si pro velké soustavy návrh vypracovat pracovníky Reflexu.

Jedná se především o soustavy s výkonem přes 15 MW, s teplotou přes 105 °C a minimálním provozním tlakem (p_0) přes 8,3 baru.

Kontrolní list zařízení gigamat

Na straně 18 je Kontrolní list, který obsahuje důležité informace pro objednání gigamatu a informace, co ovlivňuje výběr zařízení.

Příklad návrhu

- Výkon zdrojů $Q = 2 \times 6500 \text{ kW} = 13000 \text{ kW}$
- Objem soustavy $V_A = 156 \text{ m}^3$
- Výpočtová výstupní teplota zdroje = 110 °C
- Výpočtová teplota zpátečky = 70 °C
- Nastavená hodnota na omezovači teploty = 120 °C
- Statická výška = 25 m

$$\rightarrow p_0 \geq \frac{H \text{ [m]}}{10} \text{ bar} + 1,2 \text{ bar [120°C]}$$

$$p_0 \geq \frac{25}{10} \text{ bar} + 1,2 \text{ bar} = 3,7 \text{ bar}$$

→ Varianta 1: V_n pro výpočtovou výstupní teplotu zdroje 110 °C

$$V_n = 0,063 \times V_A = 0,063 \times 156 \text{ m}^3 = 9,82 \text{ m}^3$$

→ Varianta 2: V_n pro střední teplotu soustavy = $\frac{110 + 70}{2} \text{ °C} = 90 \text{ °C}$

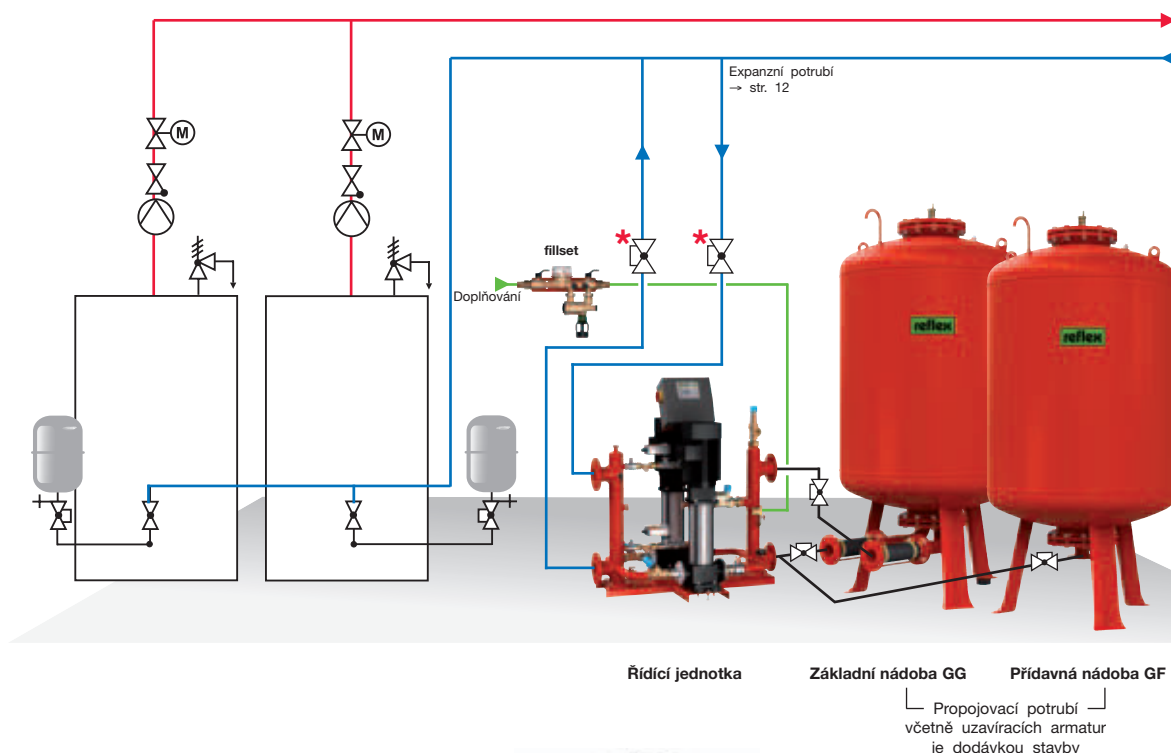
$$V_n = 0,045 \times V_A = 0,045 \times 156 \text{ m}^3 = 7,02 \text{ m}^3 *$$

Volba:

Hydraulický modul GH 70

+ Základní nádoba	5000 litrů *
+ Přídavná nádoba	5000 litrů *
	<u>= 10000 litrů</u>

* při výpočtu na střední teplotu soustavy 90 °C je možné zvolit dvě nádoby, každá o objemu 4000 litrů.



**Návod na montáž, provoz a údržbu a více na internetu,
na CD a ve zvláštním prospektu**

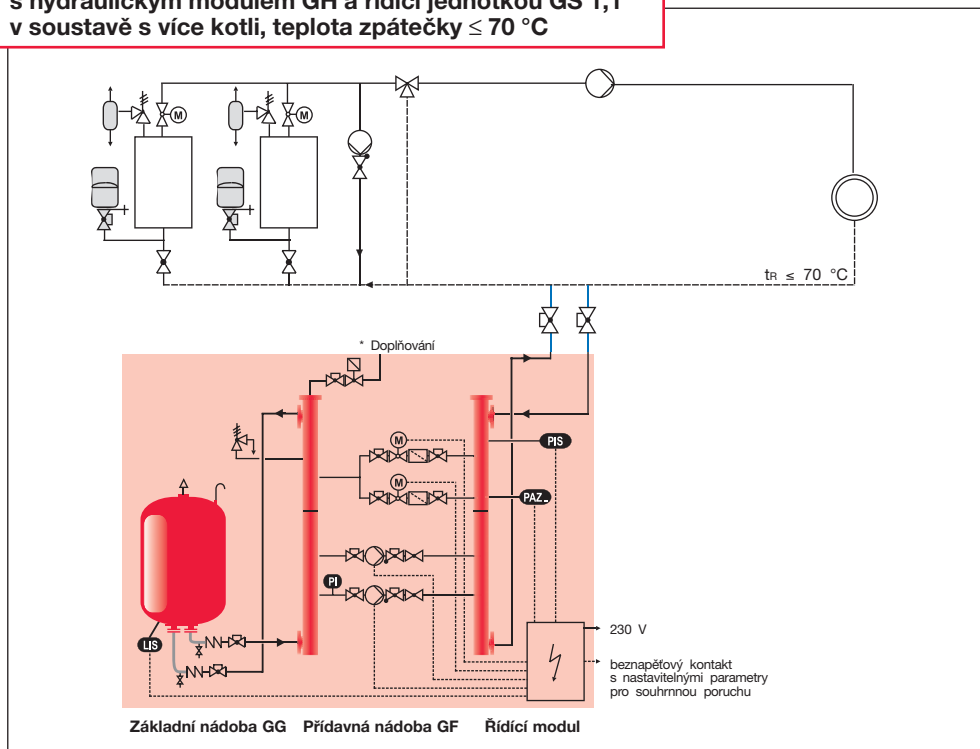
www.reflexcz.cz

Úryvek z návodu na montáž, obsluhu a údržbu

- ▶ Zařízení nainstalujte svisle ve větrané místnosti, zabezpečené proti mrazu a která je vybavena kanalizací.
- ▶ Řídicí jednotku a nádoby nainstalujte v jedné úrovni. Řídicí jednotka nesmí být v žádném případě výše než nádoby! Nádoby instalujte svisle.
- * ▶ Do expanzního potrubí doporučujeme nainstalovat uzavírací armaturu se zajištěním, není však nezbytně nutná, neboť přepouštěcí a výtlačné potrubí od čerpadla jsou uzavírací armaturou se zajištěním vybavena.
- ▶ GG a GF nádoby vybavte uzavírací armaturou se zajištěním.
- ▶ Sací potrubí čerpadel mezi gigamatem a základní nádobou GG musí být provedeno se stoupáním k nádobě, aby se zabránilo hromadění vzduchu před čerpadly.
- ▶ Na nohu základní nádoby GG namontujte měřicí senzor hladiny. Aby nedocházelo ke zkreslování údaje měření hladiny, měla by být GG nádoba opatřena flexibilní hadicí.
- ▶ Základní nádoba GG nesmí být pevně ukotvena k podlaze.
- ▶ Propojovací potrubí před uvedením do provozu propláchněte!
- ▶ Doporučená dimenze expanzního potrubí a propojení nádob → str. 12.

**gigamat do teploty výstupní větve $\leq 105^\circ\text{C}$
s hydraulickým modulem GH a řídicí jednotkou GS 1,1
v soustavě s více kotli, teplota zpátečky $\leq 70^\circ\text{C}$**

s funkcí odplyňování (teplota zpátečky $\leq 70^\circ\text{C}$)

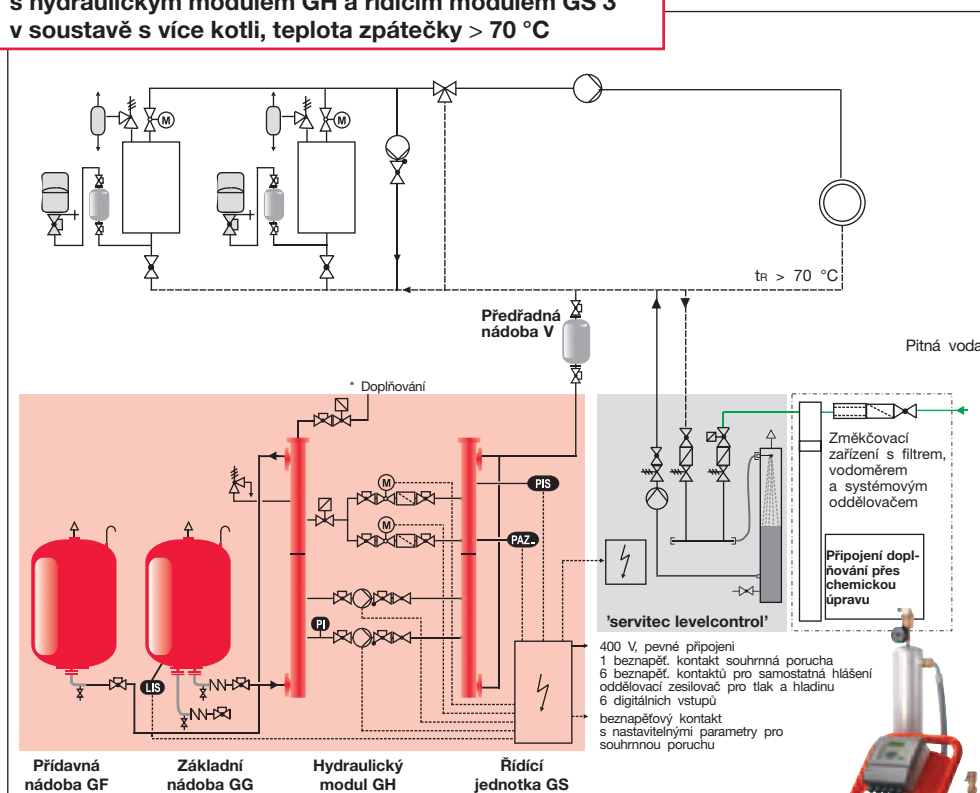


Rady pro montáž

- Z důvodu minimalizování tepelného zatížení membrány v nádobách, doporučujeme instalovat gigamat na zpáteční větev soustavy před napojení směšování (ve směru proudění).

**gigamat do teploty výstupní větve $\leq 105^\circ\text{C}$
s hydraulickým modulem GH a řídicí modulem GS 3
v soustavě s více kotli, teplota zpátečky $> 70^\circ\text{C}$**

s odplyňovacím automatem servitec

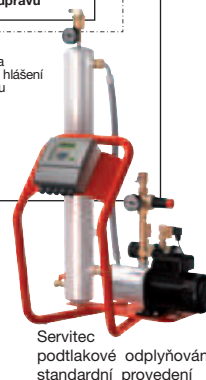


Rady pro montáž

- V soustavách s více kotli a hydraulickým oddělovačem doporučujeme z důvodu minimalizování tepelného zatížení instalovat gigamat na straně spotřebičů a vlastní kotle zajistit malými lokálními expanzními nádobami.
- U gigamatu je provedeno zajištění minimálního tlaku přes dodatečný solenoidový ventil **PAZ**, který se spíná omezovačem minimálního tlaku.
- Gigamat se používá zejména pro soustavy s velkými výkony. Zde (zpátečka $> 70^\circ\text{C}$) doporučujeme nasaďit podtlakový odplyňovací a doplňovací automat servitec k aktivní ochraně před korozí, jako místo centrálního odplyňování a doplňování.

* Při použití odplyňovacího automatu servitec je třeba tento přípoj uzavřít, protože je soustava potom doplňována přímo přes tento automat.

Zapojení se řídí místními podmínkami a standardy.



gigamat

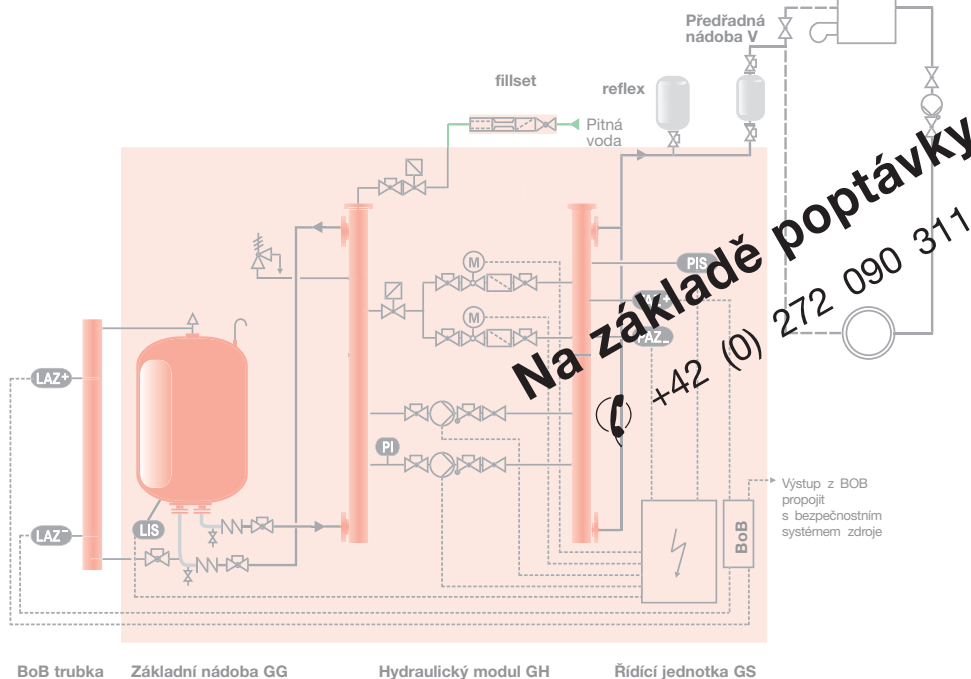
Příklady instalace

**gigamat v soustavě s teplotou zpátečky > 105 °C
s BoB trubkou (bezobslužný provoz 72 h) podle TRD 604 Bl. 2**

bez funkce odplynování
(zpátečka > 70 °C)

Rady pro montáž

- Pro výkony soustav do 30 MW je gigamat vyráběn ve standardním modulárním provedení. Tento program při použití BoB trubky umožňuje použít gigamat i v soustavách s teplotou nad 105 °C (TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952 a 12953). Doporučujeme výběr jednotlivých modulů konzultovat s našimi technikami.
- Vedle udržování tlaku **PIS** a hlídání tlaku **PAZ** je v zařízení i hlídání teploty **TAZ+**, které spustí alarm při překročení nastavené teploty na zařízení **gigamat** (podle pravidel 70 °C).

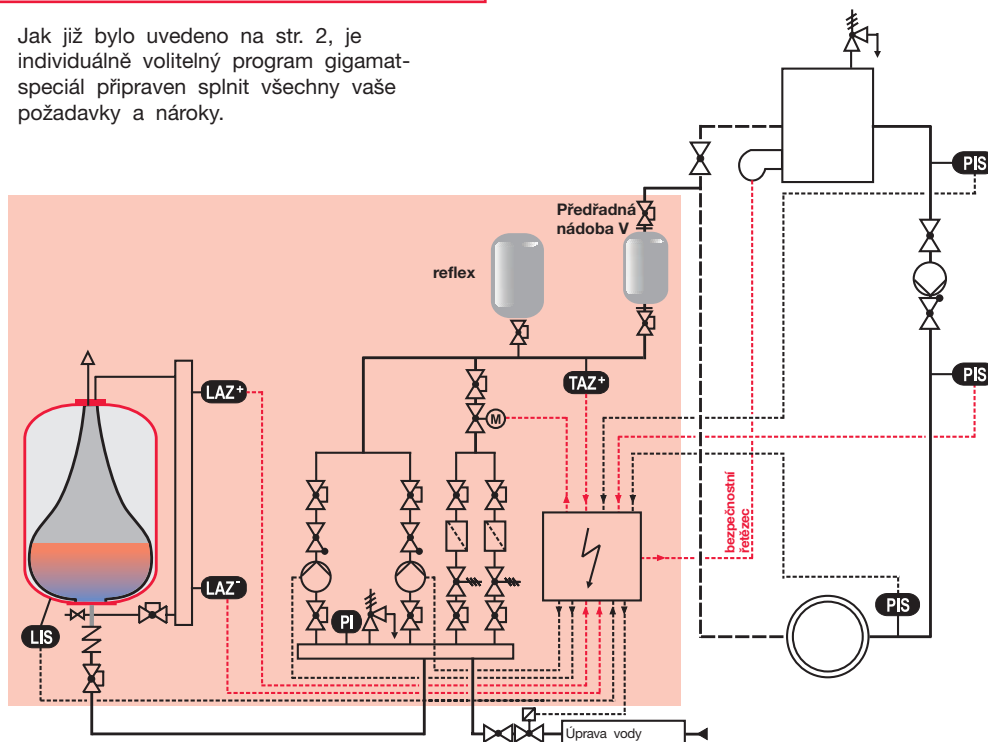


Zapojení se řídí místními podmínkami a standardy.

gigamat – speciální program

Jak již bylo uvedeno na str. 2, je individuálně volitelný program gigamat speciál připraven splnit všechny vaše požadavky a nároky.

vysvětlení na příkladu udržování středního tlaku soustavy



červené čáry signálů

= bezpečnostní spínání s vypnutím zdroje tepla

PIS Udržování středního, sacího, konečného tlaku

V obzvláště složitých tlakových poměrech soustav je možné udržovat, na rozdíl od klasického udržování tlaku sacího nebo konečného, střední tlak soustavy.

PAZ⁻ Kontrola minimálního tlaku

Při poklesu tlaku v soustavě pod minimální tlak, který je nastaven na omezovací minimálního tlaku **PAZ⁻** (dodávka stavby), se uzavře regulační člen zabudovaný v přepouštěcím potrubí a zdroj tepla je odstaven. Omezovač minimálního tlaku namontujte na expanzní potrubí, v případě udržování středního tlaku do systému udržování středního tlaku.

17

LAZ[±] Provoz podle TRD 604 Bl. 2

Pro soustavy s teplotou nad 105 °C a požadavkem bezobslužného provozu je stav zaplnění nádob monitorován navíc instalovanou hladinovou sondou v BoB trubce.

TAZ⁺ Kontrola teploty

U soustav s teplotou přes 105 °C je za předřadnou nádobou V instalován bezpečnostní omezovač teploty **TAZ⁺**, který je součástí bezpečnostního řetězce.



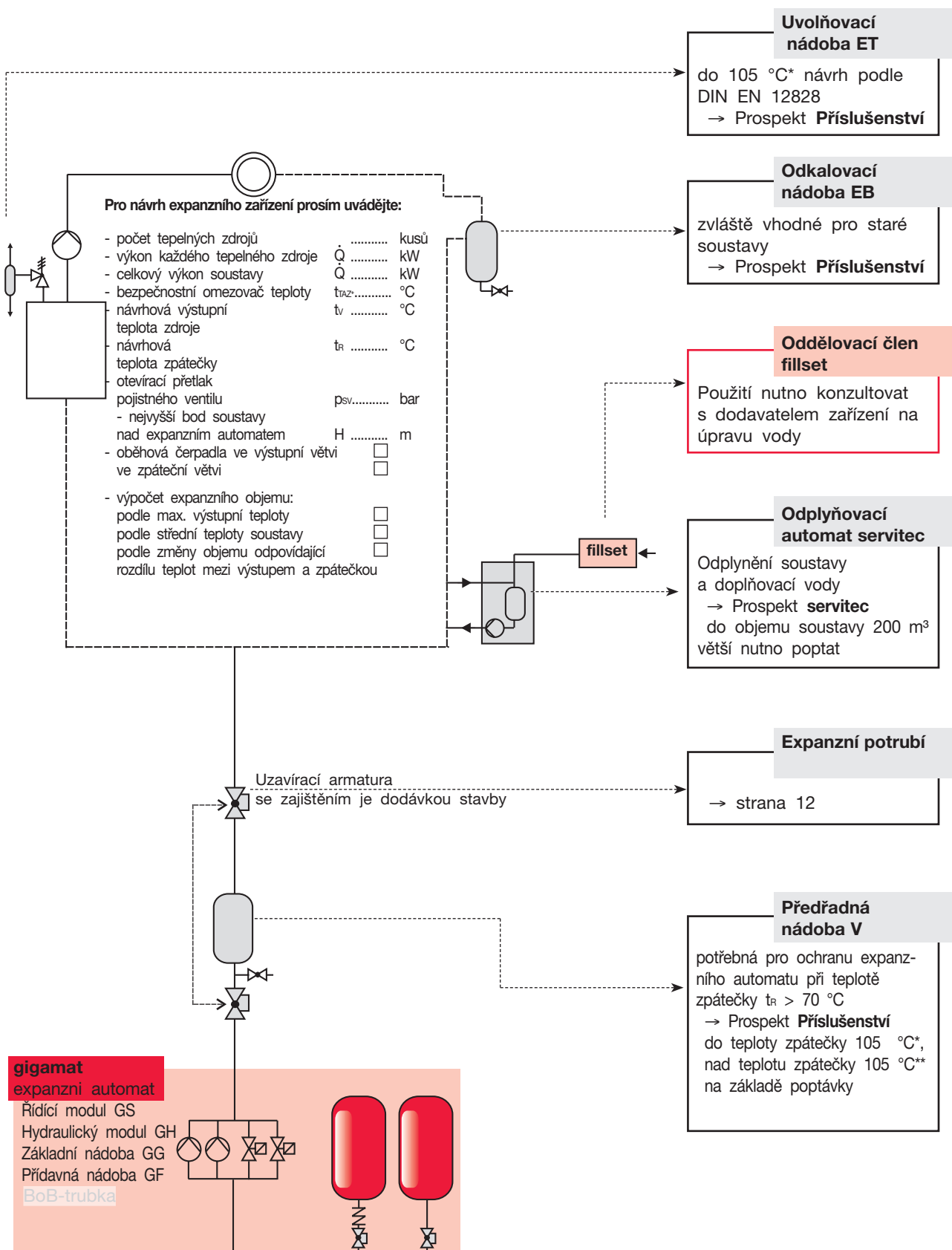
Gigamat speciální řídicí jednotka s elektrickými přepouštěcími ventily, elektrickým regulačním členem a SPS

Z našich referencí

Letiště Berlin-Schönefeld	50 MW - 140 °C
Výtopna Langwasser	205 MW - 170 °C
Výtopna Tilsill	40 MW - 120 °C
Ulsan Korea	32 MW - 160 °C
Mercedes Benz München	120 MW - 150 °C
Nové výstaviště München	10 MW - 110 °C
Salzburg	160 MW - 135 °C
Výtopna Zlatý vrch Cheb	6 MW - 120 °C
Koryna Korycany	6 MW - 160 °C
CZT Děčín	42 MW - 110 °C
Soust. Meziboří	3,5 MW; 10 MW - 125 °C
Kotelna Děčín-Boletice	12 MW - 130 °C



reflex



Tyto výrobky najdete v tomto prospektu
Tyto výrobky najdete ve vypsáných prospektech

* (= hodnota nastavení regulátoru teploty < 105°C podle DIN EN 12828)

** (= hodnota nastavení regulátoru teploty > 105°C podle TRD 604 Bl. 2, DIN EN 12952 a 12953)

Řídicí modul GS			Hydraulický modul GH			Základní nádoba GG			Přídavná nádoba GF			BoB-trubka		
Základní provedení			Příslušenství			Jmenovitý objem								
Obj. číslo			Obj. číslo			litrů			Obj. číslo			Obj. číslo		
GS 1,1	6912500	☐	Rozšiřovací modul	7997705	☐	GH 50	6931000	☐	1000	6920105	☐	6930105 ... ks	6933000	☐
		☐	Komunikační modul	7997800	☐	GH 70	6932000	☐	1500	6920305	☐	6930305 ... ks	6935000	☐
		☐	Bus modul	podle poptávky					2000	6920405	☐	6930405 ... ks	6936000	☐
GS 3	6912600	☐	Rozšiřovací modul	= standard	☐	GH 90	6931400	☐	3000	6920605	☐	6930605 ... ks	6938000	☐
		☐	Komunikační modul	7997800	☐	GH 100	6931200	☐	4000	6920705	☐	6930705 ... ks	6939000	☐
		☐	Bus modul	podle poptávky		GH 51	6931500	☐	5000	6920805	☐	6930805 ... ks	6940000	☐
						GH 71	6931600	☐	> 10000 podle poptávky ☐			podle poptávky		
						GH 140	6931300	☐						
GS 4	podle poptávky	☐	Oddělovací zesilovač		☐	GH 90	6931400	☐						
GS 4B*	podle poptávky	☐	pro tlak a hladinu, 6 digitálních vstupů		☐	GH 100	6931200	☐						
						GH 140	6931300	☐						
GS 7,5	podle poptávky	☐	RS-485		☐	GH 110	6931700	☐						
GS 7,5B*	podle poptávky	☐	RS-232		☐	GH 130	6931800	☐						
			Profibus		☐	GH 150	6931900	☐						

* BoB 72 h, > 105 °C**, dodávka potřebného
dodatečného vstrojení včetně BoB-trubky pro základní
nádoby GG

Gigamat – Příslušenství

Obj. číslo			
Fillset			Technická data str. 11, kvs = 0,8 m³/h
se standardním vodoměrem	6811105	☐	
s kontaktním vodoměrem	6811205	☐	
Servitec		☐	Objem soustavy ... m³ Koncentrace glykolové směsi ... % Konečný tlak expanzního automatu ... bar Pojistný ventil zdroje ... bar
Uvedení do provozu	7945630	☐	
Předřadná nádoba V ... litrů		☐	Při teplotě zpátečky > 70 °C Standardní provedení do teploty zpátečky 105 °C* → prospekt Příslušenství Zvláštní provedení pro teplotu zpátečky přes 105 °C** → na základě poptávky

19

Uvedení do provozu a údržba jsou popsány v příloženém návodu na montáž, provoz a údržbu. Doporučujeme vám autorizovaný servis Reflex. Provozní údržbu expanzního zařízení a nádob provádějte každý rok.

Vybrané texty a více najdete
na internetu, CD a ve zvláštním prospektu

www.reflexcz.cz

Netučně psané výrobky na základě zvláštní poptávky ☎ +42 (0) 272 090 311

reflex

TECHNICKÉ PODKLADY

pro projektanty

Díl 4, část – e



Technické podklady pro projektanty, díl 4, obsahuje:

část

- a: Tlakové expanzní nádoby reflex pro topné, solární a chladicí soustavy
- b: Tlakové expanzní nádoby refix pro systémy pitné a užitkové vody
- c: Kompresorové expanzní automaty reflexomat
- d: Čerpadlové expanzní automaty variomat s odplyňováním a doplňováním
- e: Čerpadlové expanzní automaty gigamat
- f: Odplyňovací automat servitec s doplňováním
- g: Doplňovací systémy
- h: Příslušenství pro expanzní, odplyňovací a doplňovací zařízení
- i: Pájené deskové výměníky longtherm
- j: Odplynění topných a chladicích soustav
- k: Výpočty expanzních systémů
- l: Solární systémy, zásobníkové ohřívače
- m: Zásobníkové ohřívače
- n: Odplyňovací automat servitec s doplňováním pro malé soustavy
- o: Kombinovaný solární zásobník Solarito II
- p: PAST, předávací a akumulární stanice tepla
- q: Automatická plnicí armatura fillcontrol pro provoz topení a chlazení bez starostí
- r: Elektronické moduly reflex, příslušenství pro inteligentní spojení k řídicí centrále
- s: Kompresorový expanzní automat minimat pro menší soustavy

